



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑯ ⑯ **DE 100 27 774 A 1**

⑯ ⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 24 C 15/02**

**DE 100 27 774 A 1**

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 100 27 774.8  
⑯ ⑯ Anmeldetag: 7. 6. 2000  
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 8. 11. 2001

⑯ ⑯ Innere Priorität:  
100 19 907. 0 20. 04. 2000

⑯ ⑯ Anmelder:  
MIWE Michael Wenz GmbH, 97450 Arnstein, DE

⑯ ⑯ Vertreter:  
Patentanwälte Böck + Tappe Kollegen, 97074  
Würzburg

⑯ ⑯ Erfinder:  
Kerler, Ernst, 97450 Arnstein, DE; Brod, Paul, 97450  
Arnstein, DE; Koos, Michael, 97450 Arnstein, DE

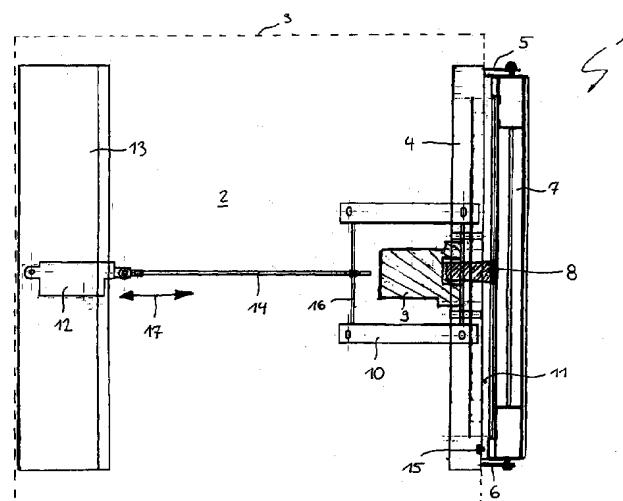
⑯ ⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 43 38 584 A1  
DE 40 19 411 A1  
DE 39 12 483 A1  
DE 91 12 405 U1  
DE 689 02 299 T2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ ⑯ Vorrichtung zum Schließen der Tür eines Ofens und Ofen

⑯ ⑯ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schließen der Tür eines Ofens zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, insbesondere eines Backofens, mit mindestens zwei Türverschlußelementen, nämlich einem Schließkolben und mindestens einem Schließkasten, wobei der Schließkolben an der zu schließenden Tür und der Schließkasten am Rahmen oder Gehäuse des Ofens oder umgekehrt, der Schließkolben am Rahmen oder Gehäuse des Ofens und der Schließkasten an der Tür angeordnet ist. Der Schließkolben ist dabei am Schließkasten die Tür fixierend einrastbar und/oder verriegelbar. Mindestens eines der beiden Türverschlußelemente ist derart beweglich am Rahmen oder Gehäuse des Ofens oder an der Tür befestigbar, daß es aus einer ersten Stellung, in der die Tür zumindest einen geringen Spalt geöffnet ist, in eine zweite Stellung, in der die Tür im wesentlichen vollständig geschlossen ist, bringbar ist.



**DE 100 27 774 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schließen der Tür eines Ofens gemäß dem Oberbegriffe des Anspruchs 1. Weiter betrifft die Erfindung einen Ofen mit einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Bei bekannten Ofen werden zweitilige Verschlußvorrichtungen verwendet, deren Türverschlußelemente, die ganz allgemein ohne Beschränkung des jeweils gewählten Konstruktionsprinzips als Schließkolben und Schließkasten bezeichnet werden sollen, die Tür des Ofens fixierend einrastbar und/oder verriegelbar sind. Dabei sind die Türverschlußelemente derart an der Tür einerseits und am Rahmen oder Gehäuse des Ofens anderseits angeordnet, daß die Tür die Backkammer des Ofens bei eingerastetem bzw. verriegeltem Schließkolben vollständig schließt, wodurch insbesondere keine Wärme aus der Backkammer entweichen kann.

[0003] Nachteilig an der bekannten Vorrichtung ist es, daß die Tür des Ofens mit der Verschlußvorrichtung nur in einer Stellung fixierbar ist. Sobald die Verschlußvorrichtung geöffnet wird, folgt daraus, daß die Tür ganz geöffnet werden kann. Dadurch kann eine erhebliche Verletzungsgefahr geschaffen werden, wenn sich in der Backkammer beispielsweise heiße Backschwaden befinden, die nach dem Öffnen der Tür schlagartig entweichen. Außerdem kann die im Ofen enthaltenen Wärme nicht durch eine definierte teilweise Öffnung der Tür gezielt aus dem Ofen entfernt werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine neue Vorrichtung zum Schließen der Tür eines Ofens zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln zu schaffen. Weiter ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Ofen vorzuschlagen, der mit einer derartigen Verschlußvorrichtung ausgestattet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch einen Ofen mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist mindestens eines der beiden Türverschlußelemente derart beweglich am Rahmen oder Gehäuse des Ofens oder an der Tür befestigbar, daß es aus einer ersten Stellung, in der die Tür zumindest einen geringen Spalt geöffnet ist, in eine zweite Stellung, in der die Tür im wesentlichen vollständig geschlossen ist, bringbar ist. Dadurch kann die Tür in zwei Stellungen relativ zum Ofen fixiert werden. In der einen Stellung ist die Tür im wesentlichen vollständig geschlossen, so daß der Ofen bestmöglich gemäß zur Erhitzung der Lebensmittel gebraucht werden kann. In der anderen Stellung ist die Tür zumindest einen geringen Spalt geöffnet, so daß die im Ofen enthaltene Hitze und heiße Schwaden allmählich durch den Spalt entweichen können und eine Gefährdung des Bedienpersonals ausgeschlossen ist. Außerdem kann erfindungsgemäß die Heizeinrichtung des Ofens, beispielsweise Heizplatten und Umläufer, zugleich mit der Spaltöffnung der Tür abgeschaltet werden, so daß der Ofeninnenraum gezielt abgekühlt werden kann und ein Verbrennen der Backwaren damit verhindert wird.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das beweglich befestigte Türverschlußelement mit einer Antriebseinrichtung zwischen den beiden Stellungen verstellt werden. Dadurch kann insbesondere erreicht werden, daß die Tür mit einer definierten Schließkraft vollständig verschlossen wird. Außerdem kann die Antriebseinrichtung durch die Steuerung des Ofens angesteuert werden,

so daß die Verstellung der Tür in an sich beliebiger Weise selbsttätig erfolgen kann. Dabei bleibt es den Anforderung des jeweiligen Anwendungsfalles überlassen, in Abhängigkeit welcher Prozeßgrößen die Tür aus der ersten in die zweite Stellung und umgekehrt verstellt werden soll.

[0009] Grundsätzlich kann die Antriebseinrichtung in beliebiger Weise ausgebildet sein. So können beispielsweise mechanische, pneumatische und/oder hydraulisch angetriebene Antriebseinrichtungen zum Einsatz kommen. Besonders kostengünstig und flexibel einsetzbar sind Antriebseinrichtungen, die in der Art eines elektrischen Stellmotors ausgebildet sind.

[0010] Ob das Türschloß in den beiden Stellungen des beweglich gelagerten Türverschlußelements verriegelt ist oder nicht ist erfindungsgemäß gleichgültig. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn der Schließkolben in der ersten Stellung und/oder der zweiten Stellung am Schließkasten verriegelbar ist, so daß insbesondere ein unerwünschtes Öffnen der Tür in beiden Stellungen ausgeschlossen werden kann. Damit kann verhindert werden, daß die Tür insbesondere vor dem Entweichen der heißen Backschwaden bis auf ein unbedenkliches Maß durch das Bedienpersonal versehentlich vollständig geöffnet wird.

[0011] Um insbesondere das unerwünschte Öffnen oder Schließen des Ofens durch Unbefugte zu verhindern bzw. den Fahrvorensablauf beim Öffnen des Ofens zu automatisieren, ist es vorteilhaft, wenn der Schließkolben, insbesondere in der ersten Stellung des beweglich gelagerten Türverschlußelements, nur in Abhängigkeit von der Eingabe an einer Eingabeeinrichtung verriegelbar und/oder entriegelbar ist. Beispielsweise ist es denkbar, daß die Verschlußvorrichtung nur dann entriegelt wird, wenn eine bestimmte Tastenkombination an einem Bedienerterminal eingegeben wird.

[0012] Weiter vorteilhaft ist es wenn der Schließkolben in Abhängigkeit einer Programmsteuerung entriegelbar ist. Damit kann erreicht werden, daß beim Entriegeln der Verschlußvorrichtung bestimmte Programmabläufe eingehalten werden, so daß beispielsweise nach Abschluß des eigentlichen Backprozesses die Tür zunächst für eine bestimmte Zeit nur mit einem Spalt geöffnet wird, wobei die Verschlußvorrichtung zugleich verriegelt ist, so daß die Hitze bis zu einem ungefährlichen Maß allmählich durch den Spalt entweichen kann. Erst nach Ablauf dieser Abkühlzeit wird der Schließkolben durch die Programmsteuerung entriegelt, so daß die Tür dann ganz geöffnet werden kann.

[0013] Es ist auch möglich, die Verschlußvorrichtung in Abhängigkeit eines Sensorsignals, insbesondere einem Wasserstandssensorsignal und/oder Temperatursensorsignal, zu verriegeln und/oder zu entriegeln.

[0014] Auch für die Antriebseinrichtung ist es vorteilhaft, wenn sie in Abhängigkeit von der Eingabe an einer Eingabeeinrichtung und/oder einer Programmsteuerung und/oder einem Sensorsignal, insbesondere einem Wasserstandssensorsignal und/oder Temperatursensorsignal, ansteuerbar ist.

[0015] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an der Vorrichtung ein Sensor vorgesehen, mit dem die Stellung des beweglich befestigten Türverschlußelements mittelbar oder unmittelbar feststellbar ist. Damit kann der Öffnungszustand der Vorrichtung automatisch erkannt werden und dann beispielsweise angezeigt oder zur Steuerung des Ofens in einer Steuerungseinrichtung berücksichtigt werden. Dazu ist eine Programmsteuerung vorzusehen, die in Abhängigkeit des Sensors, mit dem die Stellung des beweglich befestigten Türverschlußelements feststellbar ist, betreibbar ist.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Türverschlußelemente in der Art eines Magnetschlusses, insbesondere eines Elektromagnetschlusses, ausgebildet sind, da der-

artige Magnetschlösser in einfacher Weise ferngesteuert verriegelbar und entriegelbar sind.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand lediglich einer bevorzugte Ausführungsform darstellender Zeichnung näher erläutert.

[0018] Es zeigt

[0019] **Fig. 1** eine Verschlußvorrichtung eines Ofens in seitlicher Ansicht.

[0020] Man erkennt in **Fig. 1** einen schematisch dargestellten Ofen **1**. Die Backkammer **2** des Ofens **1** wird von einem schematisch dargestellten Gehäuse **3** allseitig umschlossen. Auf der Vorderseite des Ofens **1** ist eine Öffnung vorgesehen, deren Rand von einem Rahmen **4** umschlossen wird. Am Rahmen **4** ist mit Scharnieren **5** und **6** eine Tür **7** schwenkbar angelenkt, so daß die Öffnung des Ofens **1** durch Anlegen der Tür **7** am Rahmen **4** vollständig verschlossen werden kann.

[0021] Zur Fixierung der Tür **7** relativ zum Rahmen **4** ist an der den Scharnieren **5** und **6** gegenüberliegenden Seite der Tür **7** ein Schließkolben **8** vorgesehen, der in einem am Rahmen **4** befestigten Schließgehäuse **9** einrastbar und verriegelbar ist. Schließkolben **8** und Schließgehäuse **9** bilden zusammen ein Magnetschloß, daß durch entsprechende Steuerbefehle verriegelbar und entriegelbar ist.

[0022] Das Schließgehäuse **9** ist in einem horizontal verstellbar gelagertem Schließrahmen **10** befestigt. Der Schließrahmen **10** kann dabei zwischen zwei durch nicht dargestellte Endanschläge definierte Stellungen gemäß dem Richtungspfeil **17** verstellt werden, wobei die Tür **7** in der ersten Stellung die Öffnung des Ofens **1** vollständig verschließt und in der zweiten Stellung mit einem Spalt **11** geöffnet ist. In **Fig. 1** ist die Tür **7** in der zweiten Stellung dargestellt, so daß der Spalt **11** zwischen Rahmen **4** und Tür **7** erkennbar ist.

[0023] Sobald der Schließkolben **8** im Schließgehäuse **9** verriegelt ist, kann durch einen entsprechenden Steuerbefehl einer nicht dargestellten Steuerungseinrichtung ein elektrischer Stellmotor **12**, der an einem Rahmenteil **13** fixiert ist, angesteuert werden. Durch Antrieb des Stellmotors **12** wird der Schließrahmen **10** durch die justierbare Stellachse **14** und die Traverse **16** in Richtung des Rahmenteils **13** gezogen und dadurch der Spalt **11** zwischen Tür **7** und Rahmen **4** geschlossen. Die Stellung der Tür **7** wird durch einen zwischen Tür **7** und Rahmen **4** angeordneten Sensor **15** erkannt und an die Steuerungseinrichtung gemeldet.

[0024] Nach Abschluß eines Backprozesses wird der Stellmotor **12** in Gegenrichtung angetrieben, so daß der Schließrahmen **10** in Richtung der Tür **4** verschoben wird. Dadurch öffnet sich wiederum der Spalt **11**, durch den Hitze und Dampfschwaden allmählich entweichen können. Erst nachdem die heißen Backschwaden bis auf eine unbedenkliche Menge aus der Backkammer entwichen sind bzw. der Ofen **1** auf ein unbedenkliches Maß abgekühlt ist, wird der Schließkolben **8** beispielsweise durch einen definierten Tastendruck entriegelt, und die Tür **7** kann zum Entnehmen der Backwaren ganz geöffnet werden. Ein unerwünschtes vorzeitiges Öffnen der Tür durch Unbefugte kann somit ausgeschlossen werden. Zudem ist ein Verbrennen der Backwaren ausgeschlossen, da durch die Öffnung eines Spalts an der Tür eine gezielte Abkühlung der Backkammer bewirkt wird.

der zu schließenden Türe und der Schließkasten am Rahmen oder Gehäuse des Ofens oder, umgekehrt, der Schließkolben am Rahmen oder Gehäuse des Ofens und der Schließkasten an der Türe angeordnet ist, und wobei der Schließkolben am Schließkasten die Türe fixierend einrastbar und/oder verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der beiden Türverschlußelemente (**8, 9**) derart beweglich am Rahmen (**4**) oder Gehäuse (**3**) des Ofens (**1**) oder an der Türe (**7**) befestigbar ist, daß es aus einer ersten Stellung, in der die Türe (**7**) zumindest einen geringen Spalt (**11**) geöffnet ist, in eine zweite Stellung, in der die Türe (**7**) im wesentlichen vollständig geschlossen ist, bringbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das beweglich befestigte Türverschlußelement (**8**) mit einer Antriebseinrichtung (**10, 12, 14, 16**) zwischen den beiden Stellungen verstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (**10, 12, 14, 16**) einen elektrischen Stellmotor (**12**) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben in der ersten Stellung und/oder der zweiten Stellung am Schließkasten verriegelbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (**8**) in Abhängigkeit von der Eingabe an einer Eingabeeinrichtung und/oder einer Programmsteuerung und/oder einem Sensorsignal, insbesondere einem Wasserstandssensorsignal und/oder Temperatursensorsignal, verriegelbar und/oder entriegelbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (**10, 12, 14, 16**) in Abhängigkeit von der Eingabe an einer Eingabeeinrichtung und/oder einer Programmsteuerung und/oder einem Sensorsignal, insbesondere einem Wasserstandssensorsignal und/oder einem Temperatursensorsignal, ansteuerbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Sensor (**15**) mit dem die Stellung des beweglich befestigten Türverschlußelements mittelbar oder unmittelbar feststellbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmsteuerung in Abhängigkeit des Sensors (**15**), mit dem die Stellung des beweglich befestigten Türverschlußelements feststellbar ist, betreibbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Türverschlußelemente (**8, 9**) in der Art eines Magnetschlusses, insbesondere eines Elektromagnetschlusses, ausgebildet sind.

10. Ofen zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, insbesondere Backofen, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schließen der Türe eines Ofens zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, insbesondere eines Backofens, mit mindestens zwei Türverschlußelementen, nämlich einem Schließkolben und mindestens einem Schließkasten, wobei der Schließkolben an

